

Podziemne nawadnianie kropelkowe (SDI)



Pierwsze kroki z podpowierzchniowym nawadnianiem kropelowym

Pierwsze kroki z podpowierzchniowym nawadnianiem kropłowym (SDI)

Jak sama nazwa wskazuje, podpowierzchniowe nawadnianie kropelkowe lub w skrócie SDI, to nawadnianie kropelkowe stosowane pod ziemią.

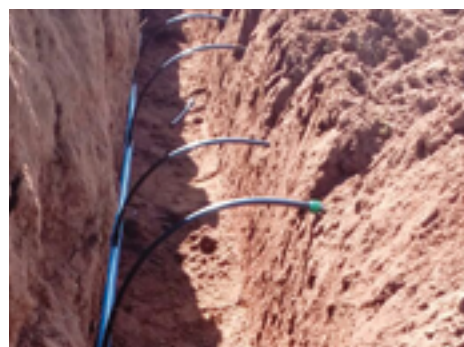
Istnieją dwie metody SDI: płytka i głęboka.

Płytke zakopywanie : Odnosi się do zakopania taśmy kilka centymetrów pod powierzchnią. Pozwala to plantatorom na osiągnięcie wielu korzyści płynących z nawadniania podpowierzchniowego, jednocześnie zapobiegając przesuwaniu taśmy poprzez podmuchy wiatru . Taśma kropelująca jest przeznaczona do usunięcia i wyrzucenia po sezonie. Na początku każdego sezonu instalowana jest nowa taśma kropelująca, więc plantatorzy używają najcieńszej taśmy kropelowej, jaka jest możliwa ze względu na warunki środowiskowe, aby obniżyć koszty. Często linia taśma jest instalowana pod plastikową ściółką i instalowana w tym samym czasie jak ściółka. Ta metoda SDI jest często stosowana w przypadku warzyw jednonosezowych i truskawek



Płytke ułożenie SDI

Głębokie zakopywanie: Odnosi się do zakopania linii / taśmy kropelowej co najmniej 10 cm pod powierzchnią. Celem głębokiego zakopania jest wielosezonowe stosowanie linii / taśmy - używana jest od kilku do ponad 20 lat. Zagłębienie od 10 - 50 cm z grubszą linią / taśmą kropelującą (minimum 12 mil do 45 mil), aby zapewnić prawidłowe działanie produktu przez wiele lat. Dodatkowo można zastosować przewody kropelujące z kompensacją ciśnienia (PC) na bardzo długie ciągi lub do nawadniania na pochyłym terenie.



Głębokie ułożenie SDI

Ta metoda SDI ma szeroki zakres zastosowań w uprawach kukurydzy, pomidory, sady .

Dodatkowo głębokie ułożenie przewodów kropelkowych stanowi doskonałe rozwiązanie dla płodozmianu.

Nawadnianie do 10 lat i dłużej...

Rivulis ma bogatą historię jako pionier technologii mikro nawadniania.

Nasze projekty Rivulis SDI działają nadal dziesiątki lat po pierwotnej instalacji:

- Szparagi, Niemcy - 12 lat
- Trzcina cukrowa, Australia - 21 lat
- Winnice, Australia - 17 lat
- Trzcina cukrowa, Meksyk - 13 lat

Dlaczego warto przejść na nawadnianie podziemne?

Powiemy to z góry. SDI będzie kosztować więcej i będzie bardziej skomplikowane w instalacji niż większość innych systemów nawadniania kropelkowego. Istnieje jednak wyraźny powód, dla którego coraz więcej plantatorów przechodzi na SDI: zdają sobie sprawę, że korzyści szybko przeważają nad jakimkolwiek początkowym wyzwaniem.

Koszt początkowy jest wyższy, ale długoterminowe oszczędności w połączeniu z większymi zyskami sprawiają, że SDI jest doskonałym długoterminowym rozwiązaniem finansowym.



„Nie stać mnie na rezygnację z podpowierzchniowego nawadniania kropelkowego”.

Chuck Dees
Konsultant ds. Irygacji
w firmie Stamoules
Produce, zajmującej się
uprawą ponad 17 000
akrów w USA

Poniżej znajdują się niektóre z długoterminowych korzyści, których doświadczysz podczas korzystania z SDI:

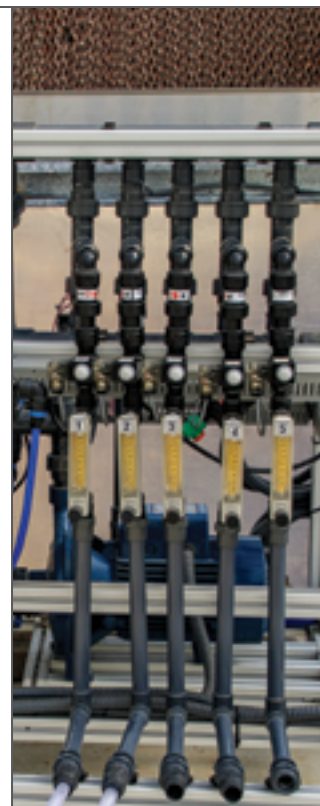
Oszczędzaj wodę: Brak parowania	Nawadnianie stosowane pod ziemią eliminuje parowanie wód powierzchniowych. W porównaniu z parowaniem sięgającym ok. 45% przy nawadnianiu zraszaczami	
Zminimalizuj chwasty	Poprzez bezpośrednie nanoszenie wody na rośliny, woda nie jest nanoszona na bruzdę. Mniej wody między rzędami lub na powierzchni oznacza mniej chwastów i mniej kosztów (herbicydów), aby je zwalczyć.	
Silniejsza struktura korzeni	Kiedy linia kroplująca jest zakopana na głębokości 30 cm, korzenie muszą „gonić” wodę. Prowadzi to do bardzo zdrowej struktury korzeni, która wnika głęboko w ziemię, zamiast koncentrować się na powierzchni.	

Aplikacja składników odżywczych bezpośrednio do strefy korzeniowej

Nawozy, środki owadobójcze i fungicydy są ważnym (i kosztownym) elementem uprawy udanej uprawy. SDI usprawnia stosowanie nawozów i środków chemicznych oraz zmniejsza koszty całkowite.

Za pomocą SDI składniki odżywcze i chemikalia są wstrzykiwane do systemu nawadniania kropłowego i aplikowane bezpośrednio do strefy korzeni. Aplikacja jest niezwykle wydajna i ukierunkowana z 90% wydajnością i w niektórych przypadkach można osiągnąć wydajność nawet do 97%. Ponadto, w przeciwieństwie do nawadniania zraszaczami, nie musisz martwić się o ograniczenia związane z wiatrem.

Przy zwiększonej i ukierunkowanej jednorodności istnieje wyraźna korzyść kosztowa, ponieważ do jednego zastosowania potrzeba mniej chemikaliów. Dodatkowo, gdy aplikujesz bezpośrednio przez system kropłowopelkowy, nie musisz go używać traktora i unikasz wszelkich związanych z tym kosztów paliwa, robocizny i maszyn.



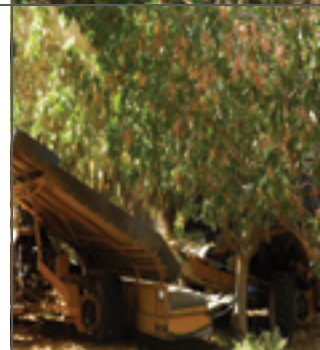
Zmniejsz chorobę roślin

Zauważalną różnicą w SDI jest to, że podczas nawadniania roślin wierzchnia gleba pozostaje stosunkowo sucha. Bardziej sucha powierzchnia powoduje mniejszą wilgotność, a tym samym mniejsze ryzyko chorób grzybowych.



Łatwy dostęp do pola i brak problemu podczas zbiorów

Kiedy linie kropłujące są zakopane, dostęp do pola jest łatwy, ponieważ SDI eliminuje potrzebę stosowania rur irygacyjnych na powierzchni. Przy zbieraniu orzechów przy użyciu zamiatarek mechanicznych problemem może być jakiegokolwiek nawadnianie powierzchni. Ten problem został wyeliminowany dzięki SDI. Co więcej, możesz nawadniać aż do zbiorów bez normalnego ryzyka ugrzęźnięcia w uprawach.



Dowolne ukształtowanie pola

W przeciwieństwie do większości zmechanizowanego nawadniania, SDI można zainstalować w tzw. klinach - maksymalizacja każdego ara.



Wysoka częstotliwość nawadniania

Podstawowa różnica między SDI a tradycyjnym nawadnianiem polega na tym, że SDI wykorzystuje nawadnianie o wysokiej częstotliwości. Małe dawki wody pomagają zapobiegać gromadzeniu się wody, pomaga utrzymać natlenienie upraw i zapewniają lepsze środowisko do wzrostu korzeni.



Analiza kosztów i korzyści

Główną zaletą SDI jest to, że po zainstalowaniu systemu będzie on efektywnie dostarczał wodę i składniki odżywcze do upraw przez wiele lat. Jednorazowy koszt początkowy systemu wystarcza na wiele lat, a bieżąca konserwacja jest znacznie niższa niż w przypadku większości systemów nawadniających.

Zmniejszone koszty

- Mniejsze koszty nawożenia
- Lepsza kontrola chwastów
- Niższe koszty pomp w porównaniu do nawadniania zraszaczami
- Mniej pracy - łatwiejsza obsługa poprzez automatyzację

Zwiększone dochody

- Wyższa jednorodność upraw i lepsza jakość
- Większy plon ze zdrowszych roślin i możliwość nawadniania aż do zbiorów



„Posiadanie kontroli pozwala maksymalnie wykorzystać każdy dzień. Zwykle masz 365 dni między ratoonem a zbiorami. Każdy dzień się liczy, a tradycyjne podejście polegające na rozłożeniu dużej ilości nawozu i liczeniu na deszcz to ryzyko.

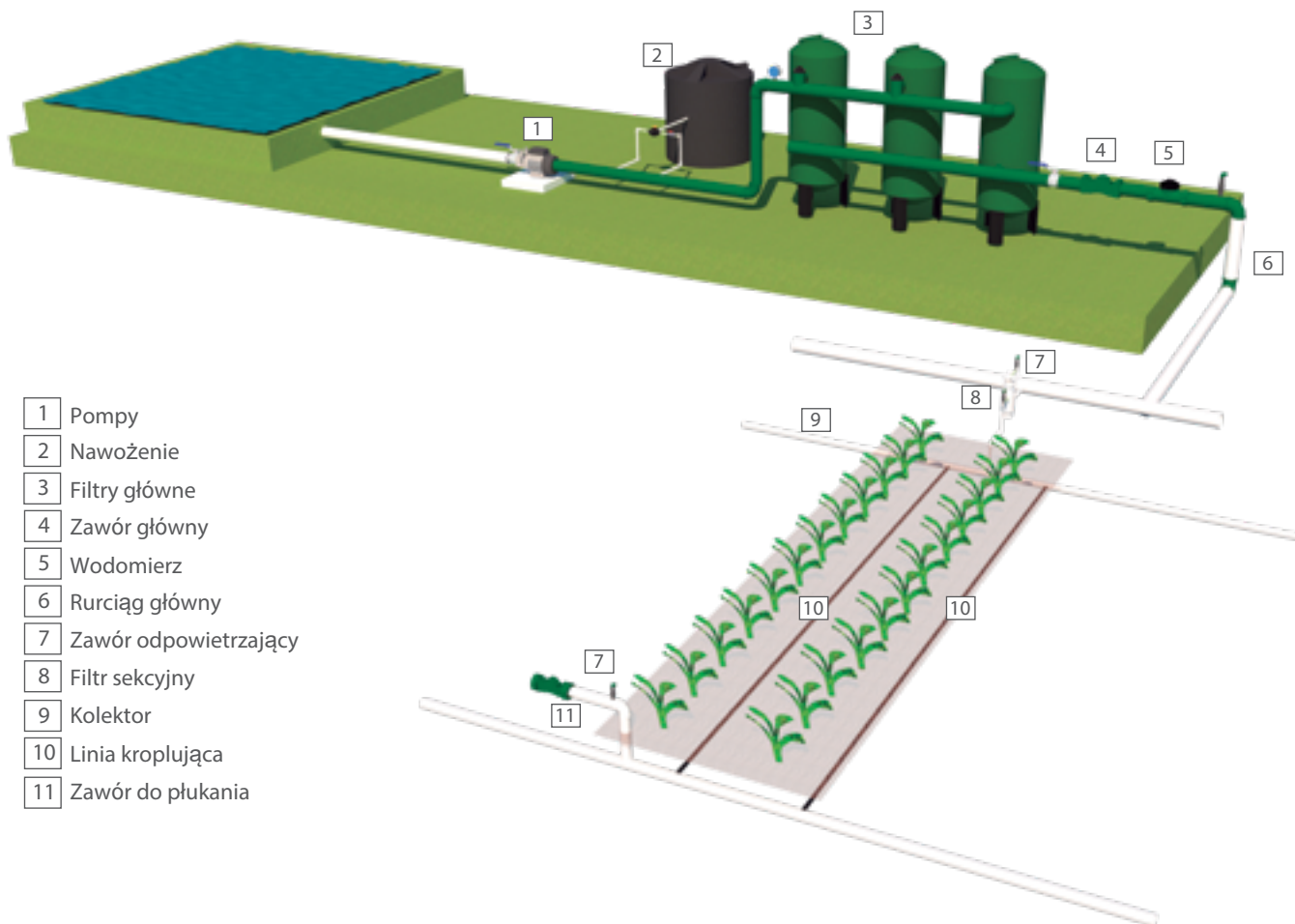
Nawadnianie kropłowe pozwala usunąć ograniczenia wilgoci i składników odżywczych, dzięki czemu możesz zmaksymalizować 365 dni, które masz. Kontrola, jaką zapewnia nawadnianie kropłowe, jest ekscytująca. Pozwoliło mi to osiągnąć 20 - 25% wzrostu tonażu ”.

Lloyd Greensill
Producent trzciny
cukrowej.
Bundaberg, Australia



SDI Przegląd systemu

Wszystkie systemy nawadniające SDI zawierają te same elementy, w tym stację pomp, filtrację, zawory, rurociągi główne, podsieci, zawory sterujące w terenie i filtry sekcyjne, linie kroplujące i kolektor płukania.



- 1 Pompy
- 2 Nawożenie
- 3 Filtry główne
- 4 Zawór główny
- 5 Wodomierz
- 6 Rurciąg główny
- 7 Zawór odpowietrzający
- 8 Filtr sekcyjny
- 9 Kolektor
- 10 Linia kroplująca
- 11 Zawór do płukania

Kluczowe komponenty:

Wybierz najlepszą linię kroplującą, a będziesz zbierać plony przez wiele lat. Doskonała linia kroplująca zapewni równomierną aplikację, dzięki czemu wszystkie rośliny otrzymają odpowiednią ilość wody i składników odżywczych, a ponadto została zbudowana tak, aby była bardzo odporna na zatykanie przez wiele sezonów bezproblemowego użytkowania.

Jeśli chodzi o SDI, nie opłaca się ryzykować. Rivulis T-Tape, D1500 i D5000 PC / AS to wypróbowane i przetestowane taśmy / linie kroplujące SDI, które zapewniają wyniki.

<h2>Rivulis T-Tape</h2>	<h2>Rivulis D5000 PC/AS</h2>	<h2>Rivulis D1500</h2>
<p>Słynny na całym świecie od pierwszego uruchomienia w 1977 roku i stale ulepszone do dziś.</p> <p>Zintegrowany emiter zapewnia unikalny projekt.</p> <p>Obejmuje to do 266 filtrów wlotowych na emiter, możliwość posiadania bardzo małych odstępów między emiterami bez dodatkowych kosztów plus labirynt ścieżki odwróconej jodełki.</p> <p>Idealny do SDI - Taśma T-Tape Rivulis ma szczelinowy wylot, który zamyka się po odcięciu, aby zapobiec wchłanianiu gleby.</p>	<p>Produkowana od 2010 roku najbardziej zaawansowana na świecie linia kroplująca z kompensacją ciśnienia (PC). Linia kropłowa PC umożliwia dłuższe rzędy niż tradycyjna linia kroplująca.</p> <p>Dodatkowo umożliwia nawadnianie na pochyłych terenach przy zachowaniu tego samego natężenia przepływu na kropłownik. Rivulis D5000 jest również dostępny w wersji z zabezpieczeniem przed syfonowaniem. To idealne rozwiązanie do nawadniania podziemnego ponieważ pomaga zapobiegać ryzyku wchłonięcia gleby podczas wyłączenia systemu.</p>	<p>Zmiana natężenia przepływu wraz ze zmianą ciśnienia, zwiększająca jednorodność i poprawiająca plony. Został zaprojektowany z jednym z największych labiryntowych przekrojów poprzecznych na rynku, cząstki mogą łatwo przechodzić bez zatykania emitera.</p> <p>D1500 to idealne rozwiązanie dla SDI ponieważ ma wylot kłapy, który jest odporny połknięcie gleby podczas odcięcia wody, co jest wielką zaletą w przypadku zastosowań podziemnych.</p>
		



Kluczowe komponenty: filtry i zawory

Filtracja

Dobry system filtracji to element numer jeden, który zapewnia maksymalny czas użytkowania systemu nawadniania kropelkowego. System filtracji stanowi barierę między zanieczyszczeniami a liniami kroplującymi.

Rivulis F1700 Filtr piaskowy

Filtr piaskowy Rivulis F1700
Linia filtrów piaskowych zapewni najlepszą ochronę Twojego systemu nawadniającego.
Filtry piaskowe są skuteczne przy usuwaniu zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych.
Filtry Rivulis F1700 są dostępne w wersji ze stali węglowej lub nierdzewnej dla maksymalnej ochrony przed korozją.



Rivulis F7250 Automatyczny dyskowy

Filtracja dyskowa zapewnia filtrację „trójwymiarową”, ponieważ cząstki muszą przejść przez wszystkie dyski. Każdy wkład jest zmaksymalizowany tak aby zwiększyć dostępną powierzchnię filtracyjną i zapewnić niezwykle skuteczną filtrację w połączeniu z wydajnym mechanizmem samooczyszczania.



Rivulis F6400 Pół- Automatyczny

Podczas opracowywania systemu SDI ważne jest, aby w systemie była redundancja. Dlatego oprócz filtracji pierwotnej (Rivulis F7250), zalecamy mały filtr zapasowy na każdym bloku.

Rivulis F6400 jest doskonały, ponieważ jest niedrogą i bardzo skuteczną barierą chroniącą system nawadniania kropelkowego.



Zawory sterujące, zawory odpowietrzające, sprzęt do fertygacji i monitorowania

Zawory, urządzenia do fertygacji i monitorowania chronią system nawadniania, umożliwiają automatyzację i pomagają w zarządzaniu całym systemem. Zastosowanie automatyzacji z fertygacją w systemie SDI jest rozwiązaniem, jakie można zastosować w zakresie oszczędności siły roboczej. Wystarczy jedno naciśnięcie przycisku, aby zdalnie rozpocząć cykl nawadniania, który obejmuje złożoną, zaprogramowaną aplikację fertygacji.

Rivulis Zawory

Rivulis oferuje szeroką gamę plastikowych i metalowych zaworów, które chronią system irygacyjny poprzez redukcję ciśnienia do bezpiecznego poziomu i utrzymywanie wystarczającego ciśnienia dla każdego komponentu, aby działał efektywnie, oprócz włączania i wyłączania systemu irygacyjnego.

Rivulis Air Valves

Zawory powietrzne są kluczowym elementem każdego systemu SDI. Oprócz wypuszczania powietrza z systemu, pomagają zapobiegać zasysaniu przy wyłączeniu, co jest niezbędne w przypadku zakopanych przewodów kroplujących.



Sprzęt monitorujący

Urządzenia monitorujące, takie jak czujniki ciśnienia i przepływomierze, są ważne dla monitorowania i integracji z systemami automatyki. W przeciwieństwie do powierzchniowego nawadniania kropelkowego, w którym można zobaczyć działanie systemu, czujniki ciśnienia i przepływomierze są używane z SDI, aby zapewnić, że system działa na optymalnym poziomie.



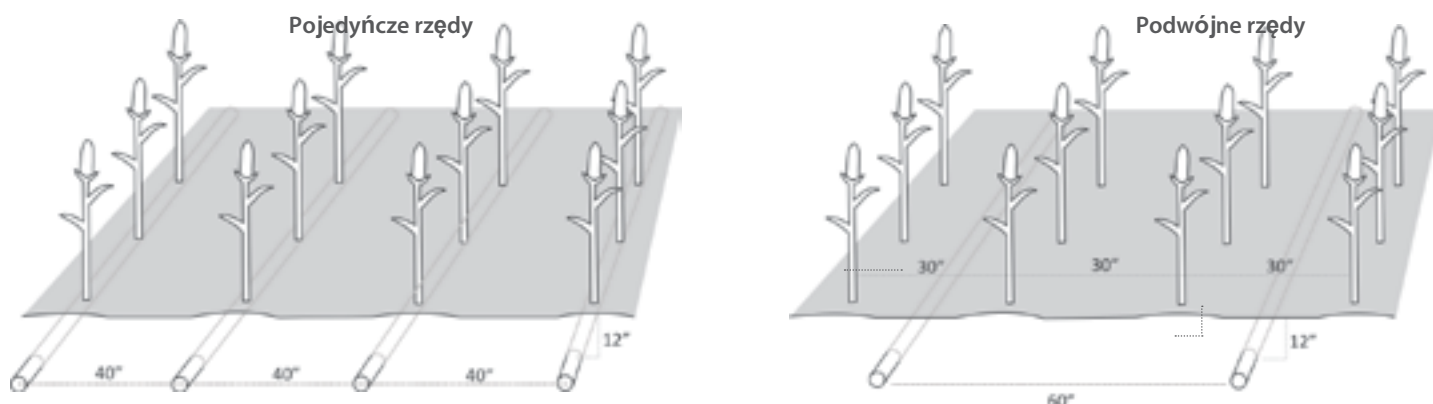
Typowe zastosowania w uprawach

SDI jest idealny do wielu upraw i zastosowań. Poniższa lista zawiera podsumowanie niektórych z najpopularniejszych zastosowań SDI do upraw.

Uprawy rzędowe (kukurydza i płodozmian)

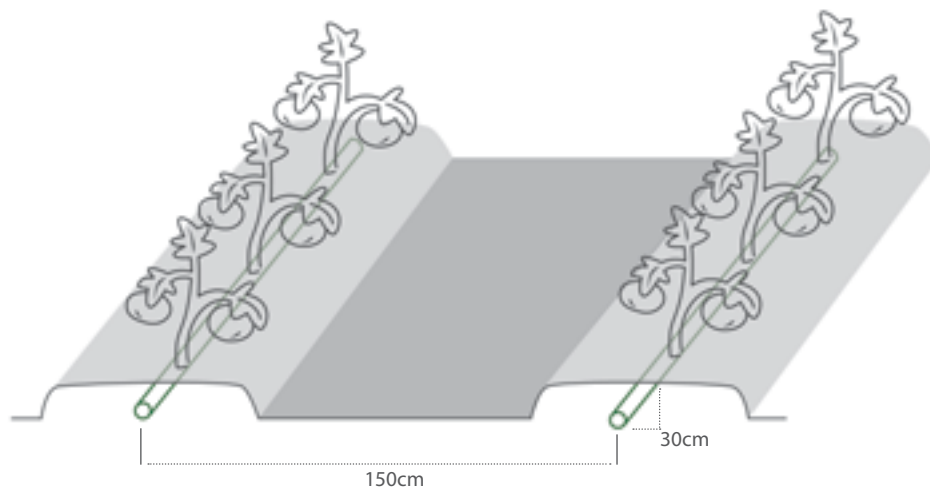
Dlaczego SDI? Połączenie wyższych plonów i obniżonych kosztów zapewnia znacznie większe zyski w dłuższej perspektywie

- Uprawy rzędowe: kukurydza, płodozmiany
- Zalecane rozwiązanie kroplujące: Rivulis T-Tape , D5000 lub D1500. 15 mil grubości ścianki ,rozstaw kroplowników co 30 cm , wydatek 1l/h z kroplownika
- Umieszczenie: 30 cm pod powierzchnią. Poniżej przedstawiono wspólne rozstawy rzędów kukurydzy i linii kroplujących. Cykl życia produktu: ponad 15 lat



Pomidory (Przetwórstwo)

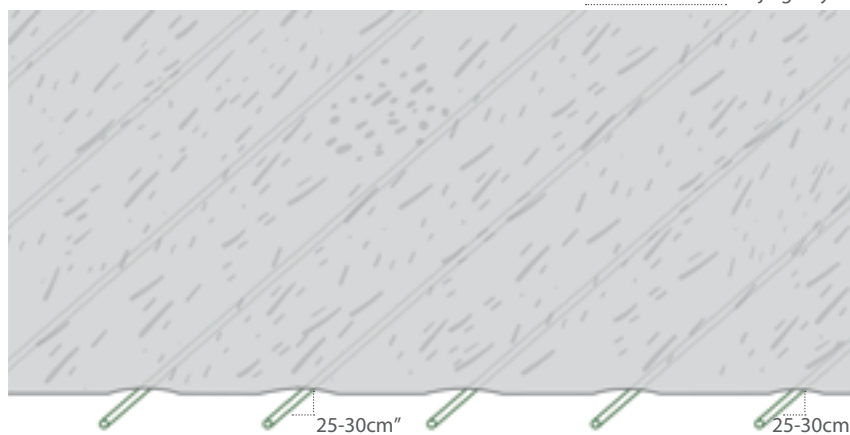
- Dlaczego SDI? Utrzymywanie powierzchni w stanie suchym jest niezwykle ważne dla ograniczenia pleśni. SDI zwiększa jakość plonu pomidora, umożliwiając lepszą kontrolę. Dodatkowo korzeń karmiący roślinę wokół kroplownika, ułatwiając ci to zwiększyć lub zmniejszyć odżywianie roślin
- Zalecane rozwiązanie kroplujące: Rivulis T-Tape, D5000 12-15 mil , 1l/h z kroplownikiem co 30 cm
- Umieszczenie: 30 cm poniżej powierzchni każdego rzędu
- Cykl życia produktu: 5-7 lat



Inne uprawy polowe

- Dlaczego SDI? Wyższa wydajność i możliwość nawadniania aż do zbiorów
- Zalecane rozwiązanie kroplujące: Rivulis T-Tape, D5000 12-15 mil, 1l/h z kroplownikiem co 30 cm
- Umieszczenie: 30 cm pod powierzchnią. Rozstaw 1m, w zależności od gleby. Technologia GPS nie jest wymagana, ponieważ masz jednolitą wilgotność.
- Cykl życia produktu: ponad 15 lat

1m między linią kroplującą
rozstaw kroplowników w
zależności od rodzaju gleby



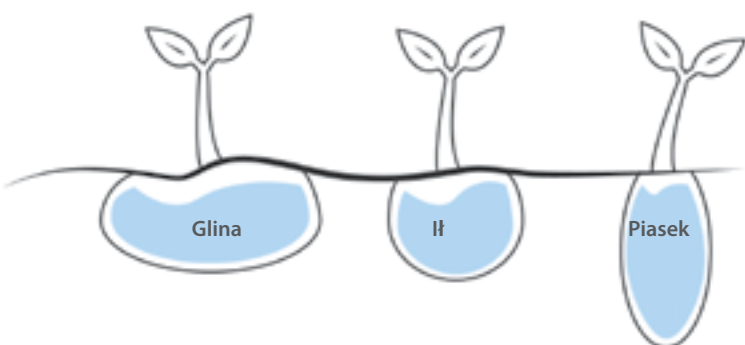
Projektowanie idealnego systemu SDI

SDI jest znacznie prostsze niż wydaje się .

Poniżej przedstawiamy ogólny zarys podstawowych czynności systemu SDI.

Wybór konfiguracji linii kroplującej

Dobry projekt nawadniania dostosowuje zapotrzebowanie na wodę uprawną do środowiska glebowego, a następnie do hydrauliki rozmiaru rur, natężenia przepływu i odstępów kroplownika, wydajności pompy, strat ciśnienia i kosztów energii. Należy pamiętać, że woda naniesiona pod powierzchnię porusza się inaczej niż woda naniesiona nad powierzchnię. Wynika to z ruchu kapilarnego (jak woda jest zasysana przez glebę) w przeciwieństwie do efektu grawitacji (który ściąga wodę w dół). Zgodnie z ogólną zasadą woda będzie płynąć 2/3 w dół i 1/3 w górę od swojego miejsca.



Woda przepływa zarówno poziomo, jak i pionowo w zależności od rodzaju gleby. Analiza gleby jest zawarta w wytycznych projektowych, aby określić najlepszy system kroplujący dla twojej uprawy.

Odstęp pomiędzy kroplownikami

Aby zmaksymalizować ruch kapilarny w glebie, kroplowniki muszą znajdować się bliżej siebie pod powierzchnią niż na powierzchni ze względu na ruch wody w dół w profilu glebowym. Węższe odstępy kroplowników zapewniają w pełni zwilżoną linię w całej uprawie, co prowadzi do lepszej jednorodności. Generalnie 30 cm jest idealne dla wielu upraw.



Małe odstępy kroplowników = ciągły zwilżony pas



Demonstracja zbyt szerokich odstępów. Między kroplownikami są suche plamy

Ostateczny projekt

Wykonanie projektu musi zawierać wszystkie elementy, od źródła wody po dystrybucję wody, aby spełnić wszystkie wymagania dotyczące pola i upraw. Każdy element jest wybierany pod kątem optymalnej wydajności hydraulicznej.

Instalacja

1A	Zainstaluj linie kroplujące przed sadzeniem, zgodnie z planem projektowym, używając sprzętu instalacyjnego SDI	
1B	Zdecydowanie zalecamy korzystanie z wskazówek GPS i śledzenia podczas instalacji linie kroplujące dla upraw rzędowych, aby przyszłe uprawy mogły być dokładnie sadzone zgodnie z układem linii kroplowej. Uwaga: GPS nie jest wymagany w przypadku upraw trwałych, takich jak sady i winnice, ani w przypadku upraw okrywowych, ale jest bardzo ważne w przypadku upraw, które wymagają ponownego sadzenia, gdzie odległości linii kroplującej między każdym rzędem mogą być znaczne.	
2	Zakopanie kolektorów sieciowe i płuczających	
3	Po zainstalowaniu linii kroplujących są one następnie podłączane do kolektorów sieciowych i kolektorów płuczających za pomocą rur z polietylenu i obejm siodłowych.	
4	Zainstalowane są zawory sterujące w terenie oraz zawory powietrzne, filtry sekcyjne i automatyka.	
5	Kolektory sieciowe są połączone z linią główną. Główna linia jest podłączona do głównego systemu filtracji, automatyzacji i fertygacji.	
6	System jest przepłukiwany i testowany przed użyciem.	



Konserwacja

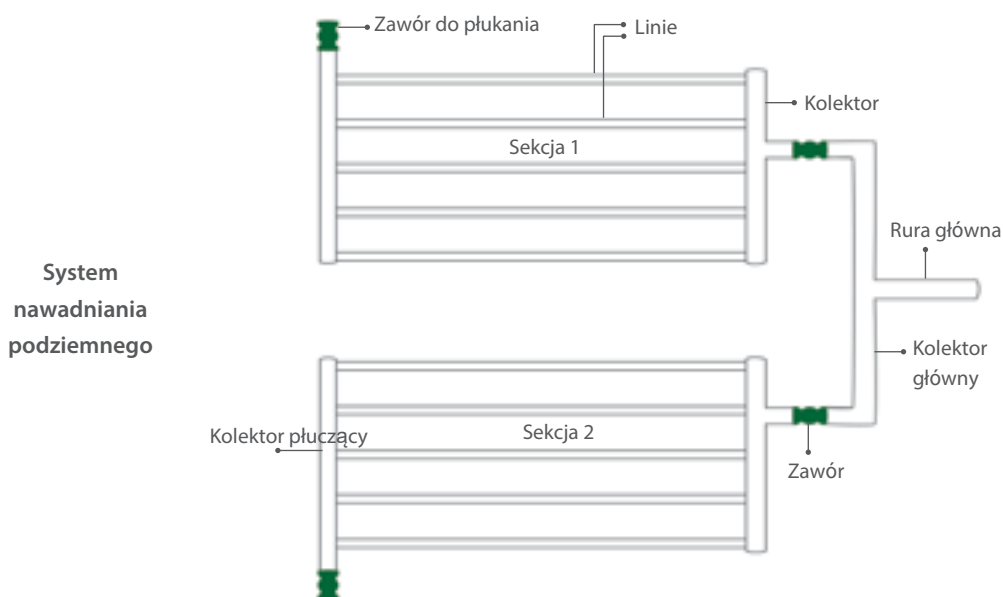
Konserwacja systemu SDI jest łatwa, jeśli jest przeprowadzana w regularnych odstępach czasu

Płukanie

Kluczowym zadaniem konserwacyjnym jest przepłukanie linii kroplujących otwierając koniec linii, aby usunąć zanieczyszczenia, które mogły dostać się do systemu. Można to przeprowadzić ręcznie, z każdą linią kroplówki, Zalecany jest kolektor płukania.



Płukanie linii kroplującej



Płukanie chemiczne

Drugą część konserwacji to okresowe płukanie chemiczne. W przypadku zanieczyszczeń organicznych stosuje się obróbkę chlorem, natomiast w przypadku zanieczyszczeń nieorganicznych (osadowych lub koloidalnych) - kwasem.

FAQ:

Które taśmy kroplujące Rivulis są odpowiednie dla mojego systemu SDI?

Rivulis T-Tape, D1500 i D5000 PC / AS to sprawdzone rozwiązania do nawadniania kropelkowego. Taśma T-Tape Rivulis jest zwykle wybierana, gdy podłoże jest płaskie, a długość rzędu wynosi 90 - 390 m. Rivulis D1500 jest używany na płaskim podłożu. Płaski wylot jest odporny na wchłanianie gleby podczas odcięcia dopływu wody, co jest wielką zaletą w przypadku zastosowań podziemnych. Rivulis D5000 PC / AS jest wybierany w przypadku terenów pochyłych lub gdy wymagane są dłuższe odcinki.

Czy brud dostanie się do linii / taśmy kroplowej?

Rivulis specjalnie zaprojektował i opracował swoją taśmę kroplującą SDI, aby zapobiec przedostawaniu się gleby i zanieczyszczeń do systemu. Taśma Rivulis T-Tape ma szczelinowy wylot, który zamyka się po wyłączeniu systemu. Rivulis D1500 oferuje wylot klapowy, który zapobiega przedostawaniu się gleby do emitera z zewnątrz. Rivulis D5000 PC o grubości ścianki 15 mil to jedyna dostępna linia kroplująca z PC, która ma szczelinowy wylot, a także zamyka się przy odcięciu. Dla grubych ścian Rivulis D5000 AS oferuje funkcja antysyfonu (AS), która uszczelnia kroploownik podczas podciśnienia. Te zaawansowane taśmy / linie kroplujące stanowią niezwykle skuteczną barierę przed wchłanianiem gleby.

Jak długo będzie działać system nawadniania SDI?

Aby w pełni wykorzystać możliwości systemu irygacyjnego SDI, należy go odpowiednio konserwować za pomocą płukania, oczyszczania chemicznego i innych środków konserwacyjnych. Jak wykazaliśmy w tej broszurze, odpowiednio konserwowane, duże komercyjne systemy SDI mogą przetrwać dziesięciolecia.

Słyszałem, że korzenie i gryzonie mogą uszkodzić podpowierzchniowy system kroplujący, czy to prawda?

Uszkodzeniom powodowanym przez korzenie i gryzonie można zapobiec, stosując właściwą obsługę i konserwację systemu SDI. Prosty i skuteczny rozwiązaniem zapobiegającym uszkodzeniu linii kroplowej przez korzenie jest brak stresu dla roślin. Ponadto w razie potrzeby obróbka chemiczna może być zastosowana bardzo niskim kosztem i jest niezwykle skuteczna i prosta.

W przypadku gryzoni jest to podobny scenariusz. Zapobieganie jest najlepszą metodą, aby zapobiec uszkodzeniu systemu SDI przez gryzonie, utrzymać dobrą higienę w gospodarstwie i głęboką uprawę przed sadzeniem.

Jeśli nawadnianie kropelowe jest podziemne, skąd mam wiedzieć, że działa?

Istnieje wiele sposobów, aby upewnić się, że rośliny otrzymują potrzebną im wodę.

System nawadniania SDI jest skalibrowany do pracy przy określonym ciśnieniu i natężeniu przepływu. Zmiany w tych pomiarach będą ostrzegały o problemie. Na przykład zmniejszony przepływ będzie wskazywał na blokadę, a zwiększony przepływ będzie wskazywał na wyciek. Niezbędny jest również wysokiej jakości wodomierz.

W połączeniu z pomiarem ciśnienia i przepływu monitoruje się wilgotność gleby. Można robić przy pomocy od prostego tensjometru do pomiaru napięcia wody po czujniki wilgotności gleby, które mierzą zawartość wody w glebie.



Podziemne kropelkowe nawadnianie(SDI)



HA-DWA-O
Profesjonalne systemy
nawadniania i nawożenia

www.ha-dwa-o.pl

 **Rivulis**

www.rivulis.com